



TITLE:

2.ランダムスピン系におけるフラ
ストレーションの効果(東京工業大
学理学部物理,修士論文題目・アブ
ストラクト(1987年度)その1)

AUTHOR(S):

石川, 一彦

CITATION:

石川, 一彦. 2.ランダムスピン系におけるフラストレーションの効果(東京工業大学理学部物理,修士論文題目・アブストラクト(1987年度)その1). 物性研究 1988, 50(5): 888-889

ISSUE DATE:

1988-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93215>

RIGHT:

へのアプローチ

- | | |
|--|---------|
| 6. 固体結晶中での正ミューオンの量子拡散 | 嶋 田 大 介 |
| 7. 自己回避的制限を加えた様々なウォークの成長 | 友 塚 新 樹 |
| 8. 層状三角格子磁性体 MnX_2 ($\text{X} = \text{I}, \text{Br}$) の逐次相転移と磁気構造 | 増 田 浩 次 |
| 9. チオ尿素における整合－不整合相転移の研究 | 丸 山 秀 文 |
| 10. アモルファス $\text{Si}_{1-x}\text{Au}_x$ 系における金属－非金属転移近傍の電子状態の研究 | 山 崎 博 |

1. 高分解能電子顕微鏡 Planview 法, Profile 法による清浄表面及び吸着表面の研究

五十嵐 信 行

電子顕微鏡内で MoS_2 の下地に Au や Ag を蒸着すると、下地の $[100]$ 方向の縁から飛び出して成長した粒子は、通常の (111) 方位の他に、 (100) 方位や (110) 方位の異常方位を持つことを見だし、これが格子整合から説明されることを明らかにした。これらの粒子は方位が揃っており、その像が下地の影響を受けないため、清浄表面や吸着表面の高分解能観察の試料に適している。これを用い、Planview 法で、 $\text{Au}(111) \cdot 22 \times 1$ 再配列表面の構造を初めて直接観察し、構造に対する知見を得た。また、 $\text{Au}(100)$ 面、 (110) 面の清浄表面再配列構造に対応した像を得た。 Cu/Ag , $\text{Au/Cu}(100)$ 吸着表面についても観察した。Profile 法で、蒸着中の Au 粒子の成長や、蒸着後の電子線照射による粒子表面の構造の変化を観察した。

2. ランダムスピン系におけるフラストレーションの効果

石 川 一 彦

スピングラスの相転移は、ランダム性とフラストレーションに支配される。フラストレーションは相互作用の競合によって起こり、種々のボンドが混合したランダムな系では、相互作用

の競合が起こる場合と起らない場合がある。フラストレーションがないとスピングラスにはならない。

本論文では、ランダムスピン系における、このフラストレーションの効果を調べた。具体的に言うと、強磁性ボンドと反強磁性ボンドを 50% ずつ混合した系で、フラストレーションの濃度と分布を制御して、2 次元正方格子と 3 次元立方格子について、モンテカルロシミュレーションを行った。

3. 光子相関分光による高分子鎖及びゲルの相転移の研究

岩 崎 公 彦

水溶液中のポリ-N-イソプロピルアクリルアミド (NIPA) 鎖でコイル-グロビュール転移 (C-G 転移) を観察した。相関分光法により NIPA 水溶液の熱運動に関する緩和時間を温度を変えて測定し、同様に偏析が起こっているかどうかを知るための透過光強度も調べた。体積分率 2.5×10^{-3} では偏析しか見えなかったが 2.5×10^{-5} に希釈すると 34°C 付近で透過光強度の変化なしに光相関関数の大きな変化が観察された。これが C-G 転移であると思われる。光相関関数の fit, 散乱光強度の温度依存性もその考え方で説明がつく。これらの測定結果より並進拡散係数や回転半径も計算した。NIPA ゲルについての測定結果をも報告する。

4. 重アルカリ金属の X 線吸収端異常のべき指数

荻 原 明 信

重アルカリ金属 (K, Rb, Cs) の最外殻 p 電子の軟 X 線吸収端異常の実験は石井らによって行われた。この異常を、伝導電子と内殻ホールの終状態相互作用を考慮した Nozières-Dominicis の理論で説明すると、スペクトル式 $W_L(\omega) = A_L \times \{(\omega - \omega_F)/D\}^{-\alpha_L}$ のべき指数 α_L によって表される。 α_L の理論値は Bryant によって与えられたが、実験値と定性的に一致しない。本研究では α_L の理論値を、p 電子がたたき出されてできたホールに exchange 補正を導入した簡単なモデルを用いて再検討を試みた。その結果、 α_L の値は大きく改善されたが、Cs についてはな